

ПРИРОДА І ЛЮДИНА ПОТРЕБУЮТЬ ЗАХИСТУ

Рецензія на монографію «Еколого-економічні основи збалансованого розвитку агросфери Київської області» (К., 2015. — 736 с.)

Нині людство стурбоване відчуттям зміни звичних процесів навколишнього природного середовища: аномальні кліматичні процеси; забруднення і брак прісної води в колодязях і річках; руйнування структури ґрунтів та втрата їх родючості; катастрофічне зниження якості і безпечності продуктів харчування; висока радіоактивність повітря (13–16 мкР/год) — і не слід думати, що це тільки Чорнобиль; збільшення парникових газів у повітрі; руйнація озонової плівки навколо планети Земля тощо.

Щодо новітніх кліматичних процесів, можемо відзначити таке: перше, Сонячна система перебуває у довгострокових, мільярдних часових вимірах параметрів руху початку, середини і кінця; друге, відбуваються певні зміни орбіти та вісі планети Земля під дією законів руху в нашій Сонячній системі, які в певні періоди змінюватимуть клімат на деяких територіях; третє, посилюється вплив людського чинника на глобальний клімат планети Земля, який хоча і не є визначальним, але спричиняє значну небезпеку всьому живому на нашій планеті. Людина не може змінювати процеси, які діють у Сонячній системі і Всесвіті, однак вона здатна впливати як позитивно, так і негативно на навколишнє природне середовище нашої планети, що потребує вивчення і практичних дій.

Руйнівні процеси у навколишньому природному середовищі порушують рівновагу у самій природі загалом, а отже й людини, яка є об'єктивною складовою частиною цієї живої природи. Наукові дослідження дають підстави стверджувати, що ця рівновага уже порушена, і існує дисбаланс між можливостями природи та зростаючими потребами людини, яка, своєю чергою, зумовлює зміни рівноваги в природі і в суспільстві, що породжує різноманітні кризи в

усіх країнах без винятку¹. У цьому контексті відзначимо, що тільки до 10% території суші планети Земля нині є придатними для вирощування сільгоспкультур, необхідних для виробництва продуктів харчування. За нашими розрахунками, зважаючи на вчення В. Вернадського, людство уже підійшло до межі, за якою продуктів харчування для населення буде недостатньо. Такою межею є чисельність землян 8–8,5 млрд осіб, а у 2020 р. населення планети становитиме понад 8,7 млрд осіб².

Саме з приводу людського фактора у 2015 р. на конференції лідерів багатьох розвинених країн було прийнято Паризьку погоджену «Рамкову конвенцію про зміни клімату», в якій наголошується: «Изменение климата представляет безотлагательную и потенциальную необратимую угрозу для человеческих обществ и планеты»³. На перспективу ставиться завдання скоротити щорічні викиди парникових газів до рівня 40 Гг, що, можливо, забезпечить утримати підвищення глобальної середньої температури до 1,5°C і не допустити збільшення викидів парникових газів у 2025–2030 рр. до 55 Гг, наслідками чого буде підвищення глобальної середньої температури на 2°C, що вище від доіндустріальних рівнів (1750–1850 рр.).

Отже, міжнародні організації дотримуються незмінної думки, що парникові гази, чи парниковий ефект, — важливий чинник, який визначально впливає на кліматичні

¹ Панасюк Б.Я. Клімат, економіка, людина / Б.Я. Панасюк // Вибрані твори. — Т. 9. — Ніжин: Аспект-Поліграф, 2015. — С. 71, 202–216.

² Там само. — С. 317, 319–320.

³ Конференція сторін. Двадцять перша сесія ООН (Париж, 30 листопада–11 грудня 2015 р.) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://ecology.zt.gov.ua/novyyny07122015.htm>

зміни планети Земля. Відомо, що парниковий ефект — це дія людського фактора, який і спричиняє нинішні зміни клімату, зокрема підвищення температури повітря через значні викиди вуглекислого газу (CO₂) і метану (CH₄). До країн-забруднювачів навколишнього природного середовища належить і Україна, на території якої щорічно нагромаджується 700–800 млн т відходів, їх загальний обсяг уже перевищує 30 млрд т, з яких 2,9 млрд т — токсичні. Лише 15% мешканців міст проживають в умовах незначного забруднення повітря, 52 — помірного, 24 — сильного і 8% — дуже сильного забруднення¹.

Не слід забувати, що значна роль у збільшенні парникових газів належить сільському господарству, яке є основним джерелом викидів метану (CH₄), азоту (N₂O) та вуглекислого газу (CO₂). З огляду на це, до технологій вирощування багатьох культур і виробництва з них кінцевих продуктів використання будуть посилені вимоги. Тому постійно назріває необхідність переходу сільського господарства на органічне виробництво, за якого переважатимуть: використання органічних добрив, вирощування бобових культур, дотримання сівозміні.

— Що відбувається у навколишньому природному середовищі планети Земля і на окремих її територіях? — Таке запитання турбує нині не лише лідерів розвинутих країн світу, але й кожного жителя конкретної країни, її регіонів. Значну увагу новітнім екологічним проблемам земель приділяють і вчені Національної академії аграрних наук України. Зокрема, в науковій і практичній площині найважливіших сучасних проблем людства звершено працю вченими Інституту агроекології і природокористування НААН «*Еколого-економічні основи збалансованого розвитку агросфери Київської області*»². Насамперед відзначимо, що особливістю і новизною

цього наукового дослідження є поєднання залежності аграрної, економічної і соціальної сфер від екології, яка потерпає через надмірне, а точніше — критичне антропогенне і техногенне навантаження. Відомо, що вся жива природа Київської обл., особливо агросистеми, несуть неймовірний тягар Чорнобильської катастрофи, але фундаментальні наукові дослідження і практичні висновки, що можуть бути використані вченими і практиками державного управління та аграрної сфери, проведено вперше. Безсумнівно, подібна праця має стати настільною книгою усіх фахівців сфери соціально-економічного розвитку Київської обл.

У вказаному науковому виданні вчені Інституту надають широкий спектр результатів своїх багатопланових досліджень стосовно екологічного стану території Київської обл., що визначає соціально-економічний рівень її розвитку, серед яких: тенденції агрокліматичних процесів; температурні режими останніх періодів; ґрунтовий покрив і тенденції його змін; ліси і їхнє становище та вирощування на забруднених територіях; водні ресурси, їхня якість, використання та перспективи забезпечення; природно-заповідний фонд та біорізноманіття; земельні ресурси та їхнє використання в аграрному виробництві; якість сировини сільськогосподарської продукції, у т.ч. для дитячого харчування; відстеження агроекологічного становища в усіх районах області; особливості соціально-економічного розвитку в умовах сучасного екологічного стану. Зважаючи на твердження В.В. Докучаєва, що: «*Ґрунт і клімат — є основними та важливими факторами землеробства — перші і неминучі умови врожайів*», вчені найперше досліджують клімат і ґрунтовий покрив.

Клімат. Характеризуючи тенденції кліматичних змін, у монографії наголошується, що ці зміни відбуваються значно швидше, ніж це було впродовж попередньої історії людства. Особливо, це стосується аномалії температури повітря у холодні періоди року та появи змін режиму зволоження. Наприклад, звичайним явищем нині стають такі процеси: дощі у січні та

¹ Матеріали VIII пленуму Спільки економістів України та Всеукраїнської науково-практичної конференції. — К., 2013. — 228 с.

² Еколого-економічні основи збалансованого розвитку агросфери Київської області / За наук. ред. акад. О.І. Фурдичка. — К., 2015. — 736 с.

лютому; збільшення посушливих днів і, як наслідок, опустелювання територій; інтенсивне підвищення середньорічної температури за останні 100 років упродовж зимового періоду у поліських районах на 1,8°C і степових — на 1,3°C. Вчені справедливо роблять висновок і попереджають виробників сільського господарства Київської обл., що «збільшення тривалості періодів з екстремально високими (30°C) температурами («хвилі тепла»), кількість яких щороку зростає у середньому на 6%, та посух у зонах з природним (історичним) дефіцитом опадів ... має істотний вплив та непередбачувані наслідки для сільського господарства»¹. Подібні дослідження дають можливість вченим корегувати свої роботи в галузі селекції, технології вирощування рослин та їхнього захисту, а для практиків враховувати періоди вегетації, сезонність процесів та робіт, обумовлених циклічністю температурних змін, які дедалі стають тривалішими. Дослідники одночасно рекомендують здійснювати більш ранні посіви, а скорочення вегетаційного періоду дає можливість висівати середньостиглі і середньопізні сорти, пропонуються й інші заходи зі зміни температурних режимів.

Ґрунтовий покрив. На основі розроблених вченими Інституту агроєкології і природокористування НААН науково-методичних підходів до експертизи технологій вирощування культур на території Київської обл. встановлено такі негативні зміни: щодо родючості ґрунту — відхилення від оптимального рівня за вмістом гумусу, рухомих форм азоту, фосфору, калію, а також кислотності; щодо шкідливих речовин у ґрунті — концентрація важких металів і залишкових кількостей пестицидів. Автори дослідження не дають пояснень щодо чинників катастрофічного зниження якості ґрунтів, але відомо, що залишки пестицидів і важких металів — це результат використання шкідливих мінеральних добрив. Стосовно зниження рівня гумусу, азоту,

фосфору, калію та підвищення кислотності, то в основному погіршення якості ґрунту зумовлено технологією монокультури, про що свідчать результати дослідження. Якою може бути якість ґрунту в регіоні, якщо на одних і тих самих площах висіваються одні і ті ж культури (зернові і зернобобові, кукурудза, соняшник, соя, ріпак) без будь-яких сівозмін. Урожайність у цьому разі досягається винятково завдяки внесенню мінеральних добрив та значному розширенню площ під цими культурами. Відомо, що для фізіологічних потреб мінералізації гумусу необхідними є органічні добрива, які не вносяться через їх відсутність. Вчені наводять приклад, що за 2000–2014 рр. валовий збір монокультур значно зріс: зернових і зернобобових у 2,4 раза, соняшнику — у 12,0, кукурудзи — у 18,3, сої — у 160,0, ріпаку — у 18,9 раза. Майже усі зернові як сировина вивозилися за кордон, а з нею й усі органічні речовини, вивезені з ґрунту врожаєм, а тому майбутнє українських чорноземів видається скорботним.

Водні ресурси. Дослідження багатьох учених минулого і сучасного еволюційного розвитку Землі свідчать, що взаємодія тепла, холоду і повітря утворюють вологу у глибинах планети, яка в процесі охолодження перетворюється у воду і зосереджується в низинах, а потім піднімається в гірські чи підвищені масиви, з яких беруть початок усі річки, наповнюються озера, колодязі, джерела і джерельця². Дослідження вчених Інституту агроєкології і природокористування НААН дали підстави зробити справедливий висновок: «Природного і антропогенного впливу зазнають майже всі водні джерела Київської області, що спричиняє погіршення якості води»³, а це, своєю чергою, наносить непоправної шкоди і людині, і рослині, і всій агросфері. Відомо, що однією з небезпечних проблем усіх територій України та окремих регіонів, у т.ч.

¹ Еколого-економічні основи збалансованого розвитку агросфери Київської області / За наук. ред. акад. О.І. Фурдичка. — К., 2015. — 736 с. — (С. 34).

² Панасюк Б.Я. Клімат, економіка, людина / Б.Я. Панасюк // Вибрані твори. — Т. 9. — Ніжин: Аспект-Поліграф, 2015. — С. 225–231.

³ Еколого-економічні основи збалансованого розвитку агросфери Київської області / За наук. ред. акад. О.І. Фурдичка. — К., 2015. — 736 с. — (С. 113).

й Київської обл., є зникнення малих річок: «Спостерігається загальна деградація екосистем малих річок, особливо біотичних складових, перериваються трофічні зв'язки, втрачається біорізноманіття»¹. Науковці наголошують, що на території області налічується 1523 річок і тисячі озер, погіршення води в яких призведе до значних втрат як для області, так і держави загалом.

Під час вивчення екологічного стану території Київської обл. дослідники чітко означили чинники впливу на зміни клімату за останнє століття. Так, повітря забруднюється викидами в атмосферу шкідливих речовин промисловими підприємствами, кількість яких збільшилась з 352 — у 2011 р. до 513 — у 2013 р. Зокрема, найбільшим забруднювачем повітря є автомобільний транспорт, викиди якого впродовж 2011–2013 рр. становили близько 467,7 тис. т, у т.ч. 357,6 — оксиду вуглецю, 53,5 — легких органічних сполук та 5,7 тис. т твердих частинок. Значне забруднення ґрунту і повітря радіонуклідами спричинено Чорнобильською катастрофою². Все це негативно впливає на сільське населення, адже за твердженням академіка О. Фурдичка: «*На присадибних земельних ділянках вміст фосфору в ґрунті у декілька разів перевищує нормативні показники і подекуди сягає понад 5000 мг/кг ґрунту, тоді як навіть 250 мг/кг — це вже дуже високий рівень... Така сама закономірність спостерігається і щодо вмісту обмінного калію в ґрунтах селітебних територій*»³.

Вчені Інституту дотримуються думки, що сільськогосподарське виробництво вносить значну частку у забруднення атмосферного повітря. Своїми дослідженнями вчені довели, що тваринницькі відходи, особливо птахівництва, без спеціальної обробки накопичуються в значних обсягах,

«спричиняючи забруднення ґрунту, ґрунтових вод і атмосфери»⁴. Особливо слід відзначити, що одночасно з такими висновками науковці Інституту пропонують результати дослідження технологічного процесу утилізації відходів на великих птахокомплексах. Не винятком є і рослинництво, яке також спричиняє негативні наслідки через унесення в ґрунт лише мінеральних добрив.

Хоча вчені Інституту не роблять висновків, що саме людський фактор спричиняє «парниковий ефект», який впливає на перебіг досліджуваних кліматичних процесів, однак він чітко простежується зі змісту всієї монографії. Посилаючись на результати Рамкової конвенції про зміну клімату, прийняту на XXI сесії ООН 30 листопада — 11 грудня 2015 р. у Парижі, можемо стверджувати, що забруднення людиною атмосфери спричиняє підвищення температури, тому в Конвенції наголошується: «Изменение климата ... требует широкого ... участия в эффективном реагировании в целях ускорения сокращения глобальных выбросов парниковых газов»⁵. Так, лише за дотримання рівноваги між можливостями природи і непомірними потребами людини прогрес буде забезпечено, зміни клімату не будуть проявлятися глобальними руйнівними процесами, температура повітря не підвищуватиметься вище від рівня доіндустріального періоду.

Отже, можна зробити два основних висновки. *Перший*, вихід друком монографії є злободенною подією, проведені дослідження — фундаментальними, підтвердженими лабораторними і експериментальними науковими методологіями та ґрунтовними аналітичними розрахунками, що базуються на високому рівні достовірності одержаних результатів, придатних для подаль-

¹ Еколого-економічні основи збалансованого розвитку агросфери Київської області / За наук. ред. акад. О.І. Фурдичка. — К., 2015. — 736 с. — С. 112.

² Там само. — С. 574, 584.

³ *Фурдичко О.І.* Екологічні основи збалансованого розвитку агросфери в контексті європейської інтеграції України. — К.: ДІА, 2014. — 428 с. — (С. 371).

⁴ Еколого-економічні основи збалансованого розвитку агросфери Київської області / За наук. ред. акад. О.І. Фурдичка. — К., 2015. — 736 с. — (С. 258).

⁵ Конференція сторін. Двадцять перша сесія ООН (Париж, 30 листопада–11 грудня 2015 р.) [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://ecology.zt.gov.ua/novyyny07122015.htm>

шого наукового і практичного використання. І *другий*, як підсумок всієї роботи і рекомендації виробництву, — передбачаючи динаміку соціально-економічного розвитку кожної території країни, необхідно, насамперед, вивчити її екологічний

стан, особливо кліматичних, ґрунтових і водних ресурсів.

Б.Я. Панасюк,
доктор економічних наук,
професор,
академік НААН

РЕЦЕНЗІЯ

на монографію І.М. Коваленка «Екологія рослин нижніх ярусів лісових екосистем»

Лісові екосистеми за своїм призначенням є багатофункціональними, зокрема, вони забезпечують належний мікроклімат для збереження біорізноманіття, знижують негативну дію посух і суховіїв, захищають ґрунти від водної і вітрової ерозії, виконують санітарно-гігієнічні функції і мають стабілізуючий вплив на навколишнє природне середовище. Велике значення під наметом лісу мають зелені насадження, що формують верхній і нижній яруси лісостану. Також важливою структурною і функціональною частиною лісових насаджень є трав'яно-чагарничкові рослини.

Монографію І.М. Коваленка «Екологія рослин нижніх ярусів лісових екосистем», що вийшла друком у 2015 р., присвячено вивченню екології, біології і структури популяції значної групи видів рослин трав'яно-чагарничкового ярусу лісових екосистем північно-східної частини України. Автором отримано дані про особливості морфогенезу, зокрема, про динаміку наростання фітомаси, листової поверхні і кількості метамерів у особин за різних еколого-ценотичних умов. Наукова праця логічно структурована, всі розділи вмотивовані і послідовно пов'язані між собою. Публікація супроводжується статистично-графічним матеріалом, що дає змогу оцінювати віковість кожного клону за територіальним зонуванням. Здійснено оцінювання стійкості й динаміки популяції нижніх ярусів лісових екосистем та наведено онтогенетичні і віталентні спектри

рослин. Для умов заповідності методом діагностики стану популяції здійснено прогноз стану і розвитку видів рослин живого надґрунтового покриву в лісових екосистемах регіону на найближчі 30 років.

Монографія складається з восьми розділів, вступу, висновків і списку літературних джерел. Основна мета — дослідження ролі, стану, функцій і зв'язків групи рослин трав'яно-чагарничкового ярусу за формування та стабільного існування лісових екосистем. Досліджувана територія — це лісові екосистеми північно-східної частини України, до якої входять природно-заповідний об'єкт — Національний природний парк «Деснянсько-Старогутський». Основною роботи стали багаторічні дані щодо стану популяцій, росту і формоутворення, особливостей репродукції, фенологічні спостереження, морфогенез групи видів трав'янистих та чагарничкових рослин, а також значний обсяг вітчизняних і зарубіжних літературних джерел.

Розділ I монографії «Лісові екосистеми — стабілізуючий компонент біосфери» присвячено просторовому і темпоральному біорізноманіттю, структурно-функціональним компонентам екосистеми. Увагу зосереджено на лісовій екосистемі, яка виконує важливі екологічні функції, зокрема середовищестабілізуючі, і є каркасом для збереження біорізноманіття.

Розділ II — «Структурно-функціональна організація лісових екосистем» містить інформацію щодо еколого-біологічних особ-